



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.**

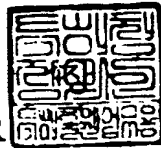
출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0083671 호  
Application Number 10-2003-0083671

출 원 년 월 일 : 2003년 11월 24일  
Date of Application NOV 24, 2003

출 원 인 : 한국디엔에스 주식회사  
Applicant(s) DNS KOREA CO., LTD.

2004 년 10 월 25 일

특 허 청  
COMMISSIONER



【서지사항】	
서명]	특허출원서
분류구분]	특허
신청처]	특허청장
출원일자]	2003.11.24
발명의 명칭]	기판이송장치 및 그 장치를 사용한 기판세정시스템
발명의 영문명칭]	WAFER TRANSFER APPARATUS AND WAFER CLEANING SYSTEM USING THIS APPARATUS
출원인]	
【명칭】	한국디엔에스 주식회사
【출원인 코드】	1-1998-004810-9
대리인]	
【성명】	임창현
【대리인 코드】	9-1998-000386-5
【포괄위임등록번호】	2000-025920-1
대리인]	
【성명】	권혁수
【대리인 코드】	9-1999-000370-4
【포괄위임등록번호】	2000-026956-1
발명자]	
【성명의 국문표기】	방인호
【성명의 영문표기】	BANG, IN HO
【주민등록번호】	670401-1478823
【우편번호】	330-210
【주소】	충청남도 천안시 두정동 526-2 극동아파트 105동 1004호
【국적】	KR
발명자]	
【성명의 국문표기】	김우영
【성명의 영문표기】	KIM, WOO YOUNG
【주민등록번호】	711207-1388613
【우편번호】	330-939
【주소】	충청남도 천안시 신방동 895 두레현대아파트 105동 106호
【국적】	KR

발명자

발명자의 국문표기

발명자의 영문표기

주민등록번호

우편번호

주소

국적

발명자 청구

특허법 제42조의 규정에 의한 출원. 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인

임창현 (인) 대리인

권혁수 (인)

권미연

KWON, MI YOUN

790713-2408419

330-300

충청남도 천안시 성성동 우성아파트 101동 1305호

KR

청구

수수료

기본출원료

가산출원료

우선권 주장료

심사청구료

합계

첨부서류

20

면

29,000

원

11

면

11,000

원

0

건

0

원

19

항

717,000

원

757,000

원

1. 요약서·명세서(도면)\_1종

【요약서】

1. 요약]

본 발명은 기판이송장치 및 그 장치를 사용한 기판세정시스템에 관한 것으로, 발명의 기판이송장치는 프레임과, 복수의 기판들이 수납되는 이송챔버, 이송챔버 프레임상에서 이송시키기 위한 이송부 및 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 기판들에 초순수를 공급하기 위한 초순수 공급부를 포함함으로써, 세정처리시스템에서 이송중인 기판들의 자연산화막 생성 및 건조를 방지할 수 있다.

【표도】

도 1

【명세서】

발명의 명칭】

기판이송장치 및 그 장치를 사용한 기판세정시스템{ WAFER TRANSFER APPARATUS  
· WAFER CLEANING SYSTEM USING THIS APPARATUS}

【면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 구성을 설명하기 위한 정단  
:

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 1층 구조를 보여주는 평면  
성도:

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 2층 구조를 보여주는 평면  
성도:

도 4는 인터페이스부에 설치된 기판 이송장치의 사시도:

도 5는 기판이송장치가 설치된 인터페이스부의 정면도:

도 6은 기판이송장치가 설치된 인터페이스부의 평면도:

도 7은 기판이송장치가 설치된 인터페이스부의 측면도이다.

• 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110 : 로딩/언로딩부

120 : 정렬부

122 : 수평반송로봇

124 : 위치전환장치

- 126a, 126b : 푸셔
- 130 : 세정부
- 132 : 제1처리부
- 134 : 제1세정처리부
- 138 : 제1이송로
- 140 : 제2처리부
- 144 : 제2세정처리부
- 148 : 제2이송로
- 150 : 인터페이스부

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 기판이송장치와 그 장치를 사용한 기판세정시스템에 관한 것이다.

예컨대, 반도체 디바이스의 제조공정에 있어서는, 반도체 웨이퍼 (웨이퍼)의 표  
양면, 특히 반도체디바이스가 형성되는 웨이퍼의 표면의 청정도를 높게 유지해야  
다. 이 때문에, 여러 가지의 제조 프로세스의 전후에서 웨이퍼의 표면의 세정이  
하여지고 있다.

이러한 세정은 복수의 세정유닛을 포함하는 일련의 처리를 위한 복수의 처리유  
을 구비한 세정처리 시스템에 의해 행하여지고 있다.

그렇지만, 근년에는 웨이퍼의 직경의 증대화가 진행하고 있으며, 이것에 대응하기 위해서, 세정처리 시스템에 배치되는 유닛, 예컨대 웨이퍼의 세정을 행하는 스틀이나 웨이퍼를 반전하는 반전유닛 등의 각 유닛 및 웨이퍼의 반송기구들 웨이퍼의 크기에 맞추어서 대형화한 경우에는, 세정처리 시스템의 풋 프린트가 극히 커진다.

이러한 풋 프린트의 증대에 동반하여, 기존의 크린룸(200mm 웨이퍼 제조 설비에만 적용된 룸)내으로의 세정처리 시스템의 설치가 곤란해지며, 크린룸을 확장하는 신설하는 등의 필요성이 생겨, 설비부담이 증대한 것이 예상된다. 따라서, 웨이퍼의 직경의 증대에 따르는 풋프린트의 증대를 최대한 적게 하는 것이 요청된다.

기존의 세정 시스템은 웨이퍼 세정에 사용되는 다수개의 처리베스들이 일렬로 배치되어 있다. 이러한 일렬식 배치 구조는 제한된 길이(200mm 웨이퍼 제조 라인의 런틀내) 내에서 처리베스의 수량을 나열할 수 없다. 특히, 기존의 세정 시스템은 드부와 언로드부를 양측에 설치함으로써 풋 프린트가 크다는 단결과, 로드부에서 대편 언로드부까지 빈 카세트(캐리어)를 이송하기 위한 구성(상부 shuttle 유닛)이므로 필요한 단점을 가지고 있다.

또한, 기존 세정 시스템은 반송부들(로드부의 반송장치와 세정부의 반송장치)간 이동영역이 크로스(중복)되는 부분이 발생하여 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

그뿐만 아니라, 세정 시스템에서는 처리조건 기판 이송이 수초내(통상 6초 이하)에서 이루어지는 것이 매우 중요하다. 그렇지 않으면, 기판을 이송하는 동안 자

산화막이 생성되거나 기판 건조 등으로 인한 물반점 등의 문제점이 발생될 수

다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제]**

본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 세정처리 시스템에서 이송중인 기판들의 자연산화막 생성 및 건조를 방지할 수 있는 새로운 형태의 기판이송장치 및 그 장치를 사용한 기판세정시스템을 제공하는데 있다. 또 따  
목적은 세정처리시스템에서 이송중인 기판들에 불순물등이 부착되는 것을 방지할  
있는 새로운 형태의 기판이송장치 및 그 장치를 사용한 기판세정시스템을 제공하  
데 있다.

**발명의 구성 및 작용]**

상기 기술적 과제들을 이루기 위하여 본 발명의 기판이송장치는 프레임과: 복수  
기판들이 수납되는 이송챔버와: 상기 이송챔버를 상기 프레임상에서 이송시키기  
한 이송부 및: 상기 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 상기 기판들에 초순  
를 공급하기 위한 초순수 공급부를 포함한다.

본 실시예에 따르면, 상기 이송부는 상기 프레임에 설치되는 가이드 레일: 상기  
가이드 레일에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 그리고 상기 이송챔버가 장착되는 슬  
라이더와: 상기 슬라이더를 상기 가이드 레일을 따라 이동시키기 위한 동력발생부(구  
부)를 포함할 수있다.

본 실시예에 따르면, 상기 이송챔버에 수납된 기판들 표면으로 초순수를 분사하  
위한 노즐들을 더 포함할 수 있다.



본 실시예에 따르면, 상기 이동 챔버는 상기 초순수 공급부로부터 초순수가 공급되는 내조와, 상기 내조로부터 오버플로워되는 초순수를 모아서 배출하기 위한 외조 그리고 상기 내조에 설치되는 그리고 기판들을 지지하기 위한 기판 가이드를 포함할 있다.

본 실시예에 따르면, 기판들의 세정이 이루어지는 제1처리부: 상기 제1처리부로부터 기판들을 인계받아 기판들의 세정이 이루어지는 제2처리부: 및 상기 제1처리부-상기 제2처리부 간의 기판 이송을 위한 기판이송장치를 갖는 인터페이스부를 포함되: 상기 기판이송장치는 상기 기판들이 상기 제1처리부에서 상기 제2처리부로 이동하는 동안 대기중에 노출되지 않도록 기판들이 이송시킬 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 기판이송장치는 프레임: 복수의 기판들이 수납되는 송 챔버와: 및 상기 이송 챔버를 상기 프레임 상에서 이송시키기 위한 이송부를 포함여, 기판들이 상기 이송 챔버에 수납된 상태에서 이송될 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 기판이송장치는 상기 기판들이 이송되는 동안 건조되 않도록 상기 기판들에 초순수를 공급하기 위한 초순수 공급부를 더 포함할 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 이송부는 상기 프레임에 설치되는 가이드 레일: 상기 가이드 레일에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 그리고 상기 이송 챔버가 장착되는 슬라이더: 및 상기 슬라이더를 상기 가이드 레일을 따라 이동시키기 위한 동력 발생부 (동부)를 포함할 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 기판이송장치는 상기 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 상기 기판들에 초순수를 공급하기 위한 초순수 공급부를 더 포함하고, 상기 이송챔버는 상기 초순수 공급부로부터 초순수가 공급되어 채워지는 내조와, 상기 조로부터 오버플로워되는 초순수를 모아서 드레인시키기 위한 외조 그리고 복수의 판들을 지지하기 위한 기판 보유부재를 포함할 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 이송챔버에 수납된 기판들 표면으로 초순수를 분사하기 위한 노즐들을 더 포함할 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/언로딩부; 상기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (납)하는 그리고 그 기판들을 정렬하는 정렬부를 더 포함하고, 상기 제1처리부는 상기 정렬부로부터 기판들을 인계받아 기판들의 세정공정을 진행하고, 상기 제2처리부 세정완료된 기판들을 상기 정렬부로 인계해줌으로써, 기판의 세정처리를 위한 이 경로가 정렬부로부터 제1처리부와 인터페이스부 그리고 제2처리부를 거쳐 다시 정부로 되돌아오는 루프 모양으로 이루어진다.

본 실시예에 따르면, 상기 제1처리부와 상기 제2처리부는 동일 평면상에서 서로 평행하게 배치되되, 상기 제1처리부와 상기 제2처리부는 일단이 상기 정렬부와 연결되고, 타단이 상기 인터페이스부와 연결될 수 있다.

예컨대, 본 발명의 실시예들은 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되어 지는 것으로 해석되어져서는 안다. 본 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전

게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소의 형상 등은  
다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어진 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면 도 1에 의거하여 상세히 설명한다. 또, 상  
도면들에서 동일한 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 병기  
다.

본 발명은 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 시스템의 개략  
조를 보여주는 구성도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 세정 처리 시스템(100)은 캐리어가 로딩  
되는 연로딩되는 로딩/언로딩부(110), 기관들의 정렬이 이루어지는 정렬부(120) 그  
고 기관들의 세정처리가 이루어지는 세정부(130)를 포함한다.

기관들이 담겨진 캐리어(C)는 자동반송장치(AGV(Automated Guided Vehicle)나  
V(Rail Guided Vehicle)등에 의해 상기 로딩/언로딩부(110)의 인/아웃 포트(112)에  
F여진다. 상기 캐리어(C)에는 25매의 기관(W)이 하나씩 캐리어(C) 내에 수평하게  
납되어 있다. 상기 캐리어(C)에는 기관(W)을 수평으로 눕힌 상태로 보지  
reservation)하기 위한 평행한 홈이 25개소씩 형성됨은 물론이다. 예컨대, 상기  
리어(C)는 기관을 수평한 상태로 수납, 운반 및 보관하는 차세대의 기관 수납 지그  
프론트 오픈 유니파이드 포드(Front Open Unified Pod: FOUP)일 수 있다.

상기 로딩/언로딩부(110)는 캐리어가 로딩/언로딩되는 인/아웃 포트(112), 세정  
정을 위해 운반되어진 캐리어(C) 또는 다음 공정으로 운반되기 위한 캐리어

이 대기상태로 보관되는 스톡커 (stocker:116)를 포함한다. 이 스톡커는 캐리어 (c)에 놓여지는 선반 (116a)들과, 캐리어 반송로봇 (116b)을 포함한다. 한편, 상기 로딩/언로딩부 (110)와 상기 정렬부 (120) 사이에는 캐리어의 도어를 개방하기 위한 오픈 (opener:118)가 설치된다.

도 2 과 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 오픈너 (118)가 기판 로딩과 기판 언로딩에 각각 사용하기 위해 2개가 설치된다. 하지만 이는 하나의 실시예에 불과하며, 기판의 로딩/언로딩 겸용으로 하나의 오픈너만 설치될 수 있다. 이 경우에 상하 동작이 가능한 수평반송로봇이 설치된다.

다시 도 1 내지 도 3을 참조하면, 상기 정렬부 (120)는 기판들을 세정공정에 맞춰 정렬하는 부분 (하부 공간:120a)과, 세정공정을 마친 기판들을 캐리어에 수납하도록 재정렬하는 부분 (상부공간:120b)을 갖는다.

도 2,3을 참조하면, 상기 하부 공간 (120a)에는 제1수평반송로봇 (122a), 제1위치환장치 (124a) 그리고 제1푸셔 (126a)가 설치되며, 상기 상부 공간 (120b)에는 제2수평반송로봇 (122b), 제2위치전환장치 (124b) 그리고 제2푸셔 (126b)가 설치되어 있다. 그런데, 상기 정렬부 (120)는 상부 공간 (120b)과 하부 공간 (120a)으로 구분하지 않고, 로딩과 언로딩 작업에 겸용으로 사용하도록 하나의 수평반송로봇과 하나의 위치전환장치를 설치할 수 도 있다. 또 다른 예로는, 상기 정렬부 (120)는 위치전환장치를 로딩과 언로딩용 2개를 설치하고, 수평반송로봇은 하나만 설치할 수도 있다.

상기 수평반송로봇 (122a)은 캐리어 (C)로부터 25매의 기판들을 일괄적으로 로딩하여 위치전환장치 (124a)로 옮길 수 있도록, X,Y,Z축 등 3차원의 공간상에서 자유로이 동작되는 기판 지지암을 갖는다. 상기 기판 지지암은 상기 캐리어 (C) 내에 적층된

기판들과 동일 갯수 및 간격을 가지면서 기판의 저면을 다수곳에서 점접촉 상태로 지지되는 "Y"형태의 선단부를 갖는다.

상기 위치전환장치 (124a)는 상기 수평반송로봇 (122a)의 기판 지지암으로부터 기판들을 넘겨받는 카세트 (125)를 포함하며, 이 카세트 (125)는 기판 정렬을 위해 회전다. 상기 위치전환장치 (124)에서는 기판들이 풀 피치 (10mm)에서 하프 (half) 피치 (mm)로 재 정렬되며, 수평상태에서 수직상태로 위치 전환된다. 예컨대, 상기 정렬부 특허공개 2000-44848호 및 특허출원 2002-18939에서 개시된 정렬 장치가 사용될 있다.

한편, 상기 제1위치전환장치 (124a)에 의해 수직상태로 위치 전환된 기판들은 제1푸셔 (126a)에 의해 상기 카세트 (125)로부터 분리되고, 제1푸셔 (126)는 기판들을 일보지한 상태에서 제1처리부 (132)의 제1버퍼부 (134a)로 이동된다. 상기 제2푸셔 (26b)는 세정완료된 기판들을 인계받아 정렬부로 이동하고, 그 기판들은 제2위치전환장치 (124)의 카세트에 삽입된 후 캐리어에 수납될 수 있도록 재 정렬된다.

상기 세정부 (130)는 층으로 구획되도록 배치되는 제1처리부 (132)와 제2처리부 (40) 그리고 이들을 연결하는 인터페이스부 (150)로 이루어진다. 상기 세정부 (130) 기판의 세정 처리를 위한 이송 경로가 정렬부 (120)로부터 시작해서 제1처리부 (32) 인터페이스부 (150) 그리고 제2처리부 (140)를 거쳐 다시 정렬부 (120)로 되돌아는 루프 모양으로 이루어진다는데 그 구조적인 특징이 있다. 일반적으로, 세정 공은 폼 발생이 많은 고온 약품 (120도 정도)을 먼저 처리하기 때문에, 기판의 처리량은 1층을 경유하여 2층으로 올라가는 것이 바람직하다.

상기 제1처리부 (132)는 상기 제2처리부 (140) 아래에 층으로 구획되도록 배치된다. 상기 제1처리부와 제2처리부는 환경 (습도, 파티클, 온도) 제어를 위한 각각 에어 1인 유닛 (180)들을 갖는다.

이 제1처리부 (132)와 제2처리부 (140)는 일단이 상기 정렬부 (120)와 연결된다. 그리고 상기 제1처리부와 제2처리부 간의 기판 이송은 상기 제1처리부와 제2처리부를 직으로 관통하여 설치된 인터페이스부 (150)를 통해 이루어진다. 상기 제1처리부 (32)와 제2처리부 (140)는 상하층으로 서로 평행하게 배치된다.

도 2와 도 3을 참조하면, 상기 제1처리부 (132)는 제1세정처리부 (134), 제1로봇 (38a)이 설치된 제1이송로 (138)를 갖는다. 상기 제1세정처리부 (134)는 일측으로부터 상기 정렬부 (120)의 푸셔 (126)로부터 기판들을 인계받기 위한 제1버퍼부 (134a), 그리고 4개의 처리조들을 갖는다. 이 처리조들은 약액조 (134b), 린스조 (134c)와 약액 (134d) 그리고 린스조 (134e)로 이루어진다. 상기 처리조 각각에는 기판들을 지지하 웨이퍼 가이드 (보유부재)가 설치되어 있다. 상기 웨이퍼 가이드는 조 안에 고정되어 있어, 상기 로봇의 척이암이 조 안으로 이동해서 척킹하는 타입과, 조에서 승강되 리프트 타입을 모두 적용할 수 있다.

한편, 상기 제1로봇 (138a)은 상기 버퍼부 (134a)에 위치한 상기 푸셔 (126a)로부 기판들을 인계받는다. 상기 제1로봇 (138a)은 상기 처리조들 간의 기판 이송을 담당하게 된다. 예컨대, 상기 처리조들의 개수 및 배치는 세정공정에 따라 변경될 수 다.

상기 인터페이스부 (150)는 상기 제1세정처리부 (134)와 제2세정처리부 (144) 간의 판 이송을 위한 것이다. 상기 기판들의 층간 이동에는 6초 이상의 시간이 소요된다

따라서, 상기 인터페이스부 (150)는 대기에 노출되지 않은 상태에서 기판들을 이송하는 것이 관건이다. 이를 위해 상기 인터페이스부 (150)에는 특별한 기판이송장치 (52)가 설치된다.

도 4 내지 도 7을 참조하면, 상기 기판이송장치는 프레임 (153)과 이송챔버 (54), 이송부 (160) 그리고 세정액 공급부를 포함한다. 상기 이송챔버 (154)는 기판들 침지시키기 위한 내조 (154a)와, 상기 내조 (154a)를 둘러싸는 외조 (154b)로 구성되 상부를 향하여 개구된 형태를 갖는다. 상기 내조 (154a)는 바닥 및 측벽들을 갖고, 이들에 의해 둘러싸여진 공간을 제공한다.

상기 외조 (154b)에는 상기 외주의 바닥으로부터 연장된 배출 포트 (exhaust port:155)를 갖는다.

상기 이송챔버 내의 기판 (w)들은 기판 가이드 (156)에 의해 지지된다. 상기 기판 가이드 (156)는 상기 기판들 (w)을 가로지르는 방향과 평행하게 배치된 적어도 3개의 들 (bars: 156a)로 구성될 수 있다. 도시하지는 않았지만, 상기 기판 가이드 (156)는 상기 기판들 (w)을 상승시키거나 하강시키는 리프트 (lift:도시하지 않음)와 접속될 있다.

상기 세정액 공급부는 상기 내조의 하단에 상기 기판 가이드 (156)의 길이 방향으로 설치되는 그리고 다수의 분사공들 (159)이 형성된 공급관 (158a)을 갖는 하부 공부 (158)를 갖는다. 상기 하부 공급부 (158)는 배관을 통해 외부의 세정액 공급원 (미시됨)으로부터 세정액을 공급받는다. 예컨대, 세정액은 탈이온수일 수 있다.

그리고, 도 8에서와 같이 상기 이송챔버 (154)의 상부에는 상기 기판 가이드 (156)의 길이 방향으로 설치되는 상부 공급부 (190)가 설치될 수 있다. 이 상부 공급 (190)는 기판들 표면으로 세정액을 분사하기 위한 다수의 분사노즐 (192)이 설치된 배관 (194)을 포함할 수 있다.

한편, 상기 이송부 (160)는 상기 프레임 (153)에 설치되는 가이드 레일 (162)과, 이드 레일에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 슬라이더 (164) 그리고 상기 슬라이더 (164)를 상기 가이드 레일 (164)을 따라 이동시키기 위한 구동부 (166)을 포함한다. 상 슬라이더 (164)에는 상기 이송챔버가 고정된다. 상기 구동부 (166)는 상기 슬라이더 직선 이동시키기 위한 것으로, 예를 들면 구동모터, 풀리, 벨트 등으로 이루어지 메커니즘 (엘리베이터 구동방식)을 통해 슬라이더를 이동시킬 수 있는 것이다. 또, 상기 구동부는 실린더를 이용한 구동 메커니즘, 모터와 기어를 이용한 구동 메커니즘 등이 사용될 수도 있다.

이와 같이, 상기 제1세정처리부 (134)의 린즈조 (134a)에서 공정을 마친 기판들은 상기 이동챔버 (152)의 기판 가이드에 놓여지고, DIW에 담긴 상태에서 제2세정처리부 (140)로 층간 이동된다. 그리고 그 기판들은 제2-2로봇 (148a)에 의해 척킹되고, 제2정처리부 (144)에서 나머지 기판 세정 공정을 진행하게 된다.

상기 제2처리부 (140)는 제2세정처리부 (144), 제2-1로봇 (148b)과 제2-2로봇 (148a)이 설치된 제2이송로 (148)를 갖는다. 상기 제2세정처리부 (144)는 일측으로부터 상기 정렬부 (120)의 푸셔 (126b)에 기판들 (세정 완료된 기판들)을 인계하기 위한 2버퍼부 (144a)와 4개의 처리조들을 갖는다. 이 처리조들은 기판 세정을 위한 린스 (144c)와 약액조 (144d) 그리고 기판 건조를 위한 건조조 (144b)로 이루어진다. 상기



처리조 각각에는 기판들을 지지하는 웨이퍼 가이드(보유부재)가 설치됨은 물론이다.

기판들은 상기 인터페이스부(150)의 이동조(152)에 담겨진 상태에서 상기 제2세처리부(140)의 약액조(144d)로 이송된다. 기판들은 제2-2로봇(148a)에 의해 세정리에 따라 약액조, 린즈조 그리고 건조조로 이동된다. 그리고 상기 건조조(144b)에 건조된 기판들은 상기 제2-1로봇(148b)에 의해 상기 제2버퍼부(144a)로 이송된다.

상기 제2처리부(140)에서 로봇을 2개 배치한 것은 젖은 상태의 기판들을 이송하로봇이 마른 상태의 기판들(세정이 완료된 기판들)을 이송할 경우 발생할 수 있는 1판 오염을 방지하기 위함이다.

세정이 완료된 기판들은 상기 제2-1로봇(148b)에 의해 상기 버퍼부(144a)로 이동되고, 버퍼부(144a)에서 대기중인 제2푸셔(126b)에 얹혀진다. 상기 제2푸셔(126b) 기판들을 일괄 보지한 상태에서 제2버퍼부(144a)에서 정렬부(120)의 상부 공간(20b)으로 이동되고, 기판들은 상기 위치전환장치(124b)에 의해 정렬된다.

상기 위치전환장치(124b)에 의해 정렬된 기판들은 수평 반송 로봇(122b)에 의해 기 오프너(118)에서 대기하는 캐리어(C)에 수납된다.

여기서, 상기 기판은 포토레티클(reticle: 회로 원판)용 기판, 액정 디스플레이널용 기판이나 플라스마 디스플레이 패널용 기판 등의 표시 패널 기판, 하드 디스크용 기판, 반도체 장치 등의 전자 디바이스용 웨이퍼 등을 뜻한다.

한편, 본 발명은 상기의 구성으로 이루어진 기판세정장치는 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있다. 하지만, 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

이상에서, 본 발명에 따른 기판 세정 장치 및 방법의 구성 및 작용을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

#### 발명의 효과】

이와 같은 본 발명을 적용하면, 본 장치는 웨이퍼 세정에 사용되는 다수개의 처리조들이 송으로 배치되어 있기 때문에 제한된 길이 (200mm 웨이퍼 제조 라인의 크린 네) 내에서 처리조의 수량을 나열할 수 있다. 또한, 본 발명은 기판의 대형화에 대하여, 풋프린트의 대형화를 억제할 수 있다. 또 다른 효과는 동일한 면적 대비 생산량을 향상할 수 있다. 또한, 피처리기판 1장당의 세정처리시간을 단축하여 스루풋을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 세정 장치는 로봇들 (경렬부의 로봇과 세부의 로봇들)간의 이동영역이 크로스 (충돌)되는 부분이 없기 때문에 생산성을 높일 수 있다.

특히, 본 발명에서는 이송중인 기판들의 자연산화막 생성 및 건조를 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 이송중인 기판들에 불순물등이 부착되는 것을 방지할 수 있다.



특허청구범위]

꺿구항 1]

기판들을 이동시키기 위한 이송장치에 있어서:

프레임과 :

복수의 기판들이 수납되는 이송챔버와:

상기 이송챔버를 상기 프레임상에서 이송시키기 위한 이송부 및:

상기 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 상기 기판들에 초순수를 공급하

위한 초순수 공급부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 이송장치.

꺿구항 2]

제1항에 있어서,

상기 이송부는

상기 프레임에 설치되는 가이드 레일:

상기 가이드 레일에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 그리고 상기 이송챔버가

착되는 슬라이더와:

상기 슬라이더를 상기 가이드 레일을 따라 이동시키기 위한 동력발생부 (구동부)

포함하는 것을 특징으로 하는 기판 이송장치.

꺿구항 3]

제1항에 있어서,

상기 이송챔버에 수납된 기판들 표면으로 초순수를 분사하기 위한 노즐들을 더

함하는 것을 특징으로 하는 기판 이송장치.

부구항 4]

제1항에 있어서,

상기 이송챔버는

상기 초순수 공급부로부터 초순수가 공급되는 내조와,

상기 내조로부터 오버플로워되는 초순수를 모아서 배출하기 위한 외조를 포함하

것을 특징으로 하는 기판 이송장치.

부구항 5]

제1항에 있어서,

상기 이송챔버는

상기 내조에 설치되는 그리고 기판들을 지지하기 위한 기판 가이드를 더 포함하

것을 특징으로 하는 기판 이송장치.

부구항 6]

기판 세정 장치에 있어서:

기판들의 세정이 이루어지는 제1처리부:

상기 제1처리부로부터 기판들을 인계받아 기판들의 세정이 이루어지는 제2처리

: 및

상기 제1처리부와 상기 제2처리부 간의 기판 이송을 위한 기판이송장치를 갖는

1터페이스부를 포함하되:

상기 기판이송장치는  
상기 기판들이 상기 제1처리부에서 상기 제2처리부로 이동되는 동안 대기중에  
출되지 않도록 기판들이 이송시키는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궡구항 7]

제6항에 있어서,  
상기 기판이송장치는  
프레임:  
복수의 기판들이 수납되는 이송챔버와; 및  
상기 이송챔버를 상기 프레임상에서 이송시키기 위한 이송부를 포함하여, 기판  
이 상기 이송챔버에 수납된 상태에서 이송되는 것을 특징으로 하는 기판 세정  
차.

궡구항 8]

제7항에 있어서,  
상기 기판이송장치는  
상기 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 상기 기판들에 초순수를 공급하  
위한 초순수 공급부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궡구항 9]

제7항에 있어서,  
상기 이송부는  
상기 프레임에 설치되는 가이드 레일:

상기 가이드 레일에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 그리고 상기 이송챔버가 작동되는 슬라이더: 및

상기 슬라이더를 상기 가이드 레일을 따라 이동시키기 위한 동력발생부 (구동부) 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

꺿구항 10]

제7항에 있어서,

상기 기판이송장치는

상기 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 상기 기판들에 초순수를 공급하 위한 초순수 공급부를 더 포함하고,

상기 이송챔버는

상기 초순수 공급부로부터 초순수가 공급되어 채워지는 내조와,

상기 내조로부터 오버플로워되는 초순수를 모아서 드레인시키기 위한 외조를 포 하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

꺿구항 11]

제7항 또는 제10항에 있어서,

상기 이송챔버는

복수의 기판들을 지지하기 위한 기판 보유부재를 더 포함하고,

상기 기판이송장치는

상기 이송챔버에 수납된 기판들 표면으로 초순수를 분사하기 위한 노즐들을 더 함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궂구항 12]

제6항에 있어서,  
상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩 /  
로딩부:  
상기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (수납) 하는 그리고 그 기  
들을 정렬하는 정렬부를 더 포함하고,  
상기 제1처리부는 상기 정렬부로부터 기판들을 인계받아 기판들의 세정공정을  
행하고,  
상기 제2처리부는 세정완료된 기판들을 상기 정렬부로 인계해줌으로써, 기판의  
정처리를 위한 이송 경로가 정렬부로부터 제1처리부와 인터페이스부 그리고 제2처  
리를 거쳐 다시 정렬부로 되돌아오는 루프 모양으로 이루어지는 것을 특징으로 하  
기판 세정 장치.

궂구항 13]

제6항에 있어서,  
상기 제1처리부와 상기 제2처리부는 동일 평면상에서 서로 평행하게 배치되되,  
상기 제1처리부와 상기 제2처리부는 일단이 상기 정렬부와 연결되고, 타단이 상  
인터페이스부와 연결되는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궂구항 14]

제6항에 있어서,



상기 제1처리부는 상기 제2처리부와 서로 층으로 구획되도록 적층되게 배치되

상기 제1처리부와 상기 제2처리부는 일단이 상기 정렬부와 연결되고, 타단이 상  
인터페이스부와 연결되는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

꺠구항 15]

7항에 있어서,

기 제1처리부는

수의 처리조들로 이루어지는 제1세정처리부;

기 제1세정처리부를 따라 나란히 배치되는 그리고 상기 제1세정처리부의 처리조들

1의 기판 이송을 위한 제1로봇이 구비된 제1이송부를 포함하되;

기 제1로봇은 상기 처리조와 상기 이송챔버간의 기판 이송을 수행하는 것을 특징으  
하는 기판 세정 장치.

꺠구항 16]

7항에 있어서,

기 제2처리부는

수의 처리조들로 이루어지는 제2세정처리부;

기 제2세정처리부를 따라 나란히 배치되는 그리고 상기 제2세정처리부의 처리조들

1의 기판 이송을 위한 제2로봇이 구비된 제2이송부를 포함하되;

기 제2로봇은 상기 처리조와 상기 이송챔버간의 기판 이송을 수행하는 것을 특징으  
하는 기판 세정 장치.

부구항 17]

기판 세정 장치에 있어서:  
상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/  
로딩부:  
상기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (수납)하는 그리고 그 기  
판들을 정렬하는 정렬부:  
기 정렬부로부터 기판들을 인계 받아 기판들의 세정이 이루어지는 제1처리부:  
기 제1처리부와는 총으로 구획되도록 배치되는 그리고 상기 제1처리부로부터 기판  
을 인계 받아 기판들의 세정이 이루어지는 제2처리부: 및  
상기 제1처리부와 상기 제2처리부 간의 기판 이송을 위한 기판이송장치를 갖는  
터페이스부를 포함하되:

상기 인터페이스부는  
프레임:  
복수의 기판들이 수납되는 이송챔버:  
상기 이송챔버를 상기 프레임상에서 이송시키기 위한 이송부: 및  
상기 기판들이 이송되는 동안 건조되지 않도록 상기 기판들에 초순수를 공급하  
위한 초순수 공급부를 포함하는 기판이송장치를 갖는 것을 특징으로 하는 기판 세  
정 장치.

부구항 18]

제17항에 있어서,

•

상기 이송부는

상기 프레임에 설치되는 가이드 레일:

상기 가이드 레일에 미끄럼 이동 가능하게 장착되는 그리고 상기 이송챔버가

착되는 슬라이더: 및

상기 슬라이더를 상기 가이드 레일을 따라 이동시키기 위한 동력발생부 (구동부)

포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

꺽구항 19]

제17항에 있어서,

상기 이송챔버는

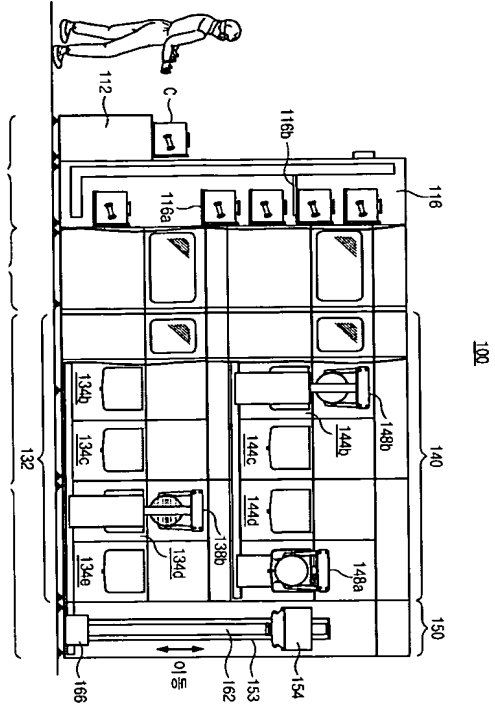
상기 초순수 공급부로부터 초순수가 공급되어 채워지는 내조와,

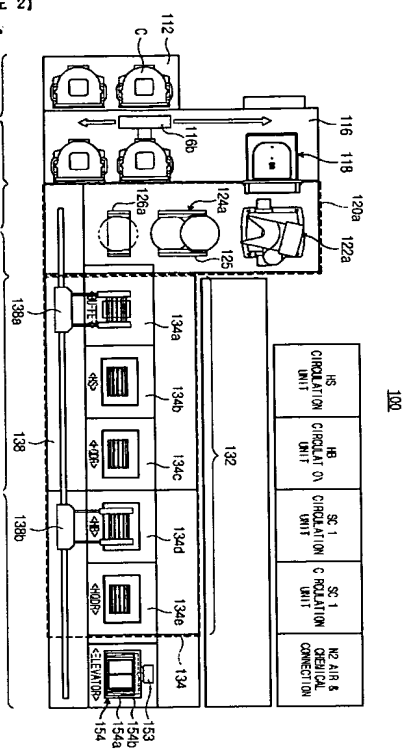
상기 내조로부터 오버플로워되는 초순수를 모아서 드레인시키기 위한 외조를 포

하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

【도면】

(1)





100

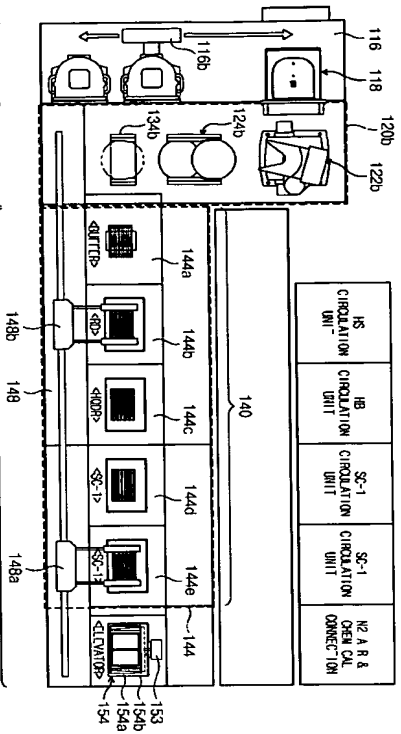
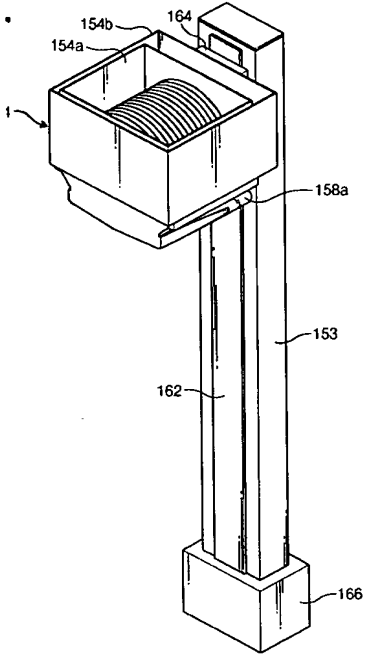
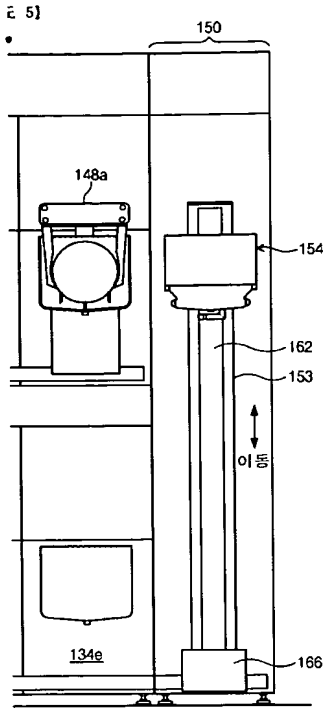
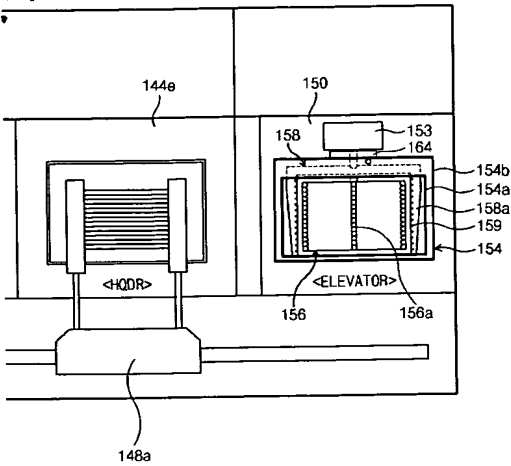


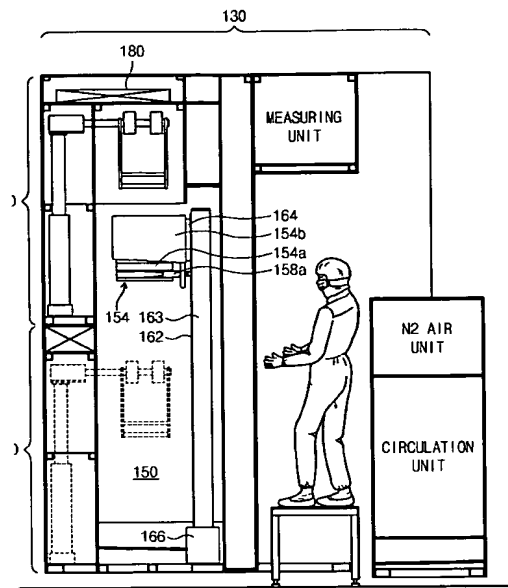
Fig. 4











# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002565

International filing date: 07 October 2004 (07.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2003-0083671  
Filing date: 24 November 2003 (24.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 18 October 2004 (18.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse